



**FACULTAD DE FARMACIA**  
**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**GEOBOTÁNICA Y AUTOECOLOGÍA DE LA  
FLORA DE INTERÉS SANITARIO DE LA  
COMUNIDAD DE MADRID**

**Autor: Adolfo Calvo Redondo**

**D.N.I.: 16633105B**

**Tutor: Daniel Pablo de la Cruz Sánchez Mata (Biología Vegetal II)**

**Convocatoria: Febrero 2016**

# SUMARIO

1. MEDIO FÍSICO Y BIOGEOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	3
2. BIOCLIMATOLOGÍA Y SERIES DE VEGETACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	4
2. 1. CÉSPEDES Y NANOFRUTICEDAS ALTIOREINAS.....	7
2.2. PINARES, PIORNALES Y ENEBRALES PERIGLACIARES.....	8
2.2.1. Piornales y enebrales periglaciares.....	9
2.2.2. Pinares oreinos.....	9
2.3. HAYEDOS SUPRASUBMEDITERRÁNEOS RELICTOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. EL HAYEDO DEMONTEJO.....	10
2.4. MELOJARES SUPRAMEDITERRÁNEOS SERRANO.....	10
2.5. QUEJIGARES Y COSCOJARES MESO-SUPRAMEDITERRÁNEOS.....	11
2.6. ENCINARES MESO-SUPRAMEDITERRÁNEOS MESETARIOS.....	12
2.6.1. Encinares basófilos.....	13
2.6.2. Encinares silicícolas.....	14
2.7. COMUNIDADES EDAFOHIGRÓFILAS. RIPISILVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	16
2.7.1. Ripisilvas de aguas duras. Saucedas, choperas y olmedas.....	17
2.7.1.1. Comunidades fluviales, fluvio-alveares y rivulares de aguas duras. Saucedas basófilas y choperas.....	17
2.7.1.2. Comunidades ribereñas calcícolas. Olmedas.....	17
2.7.2. Ripisilvas de aguas blandas. Alisedas, saucedas y fresnedas.....	18
2.7.2.1. Comunidades fluviales, fluvio-alveares y rivulares de aguas blandas. Saucedas acidófilas y alisedas.....	18
2.7.2.2. Comunidades fluvio-ribereñas supramediterráneas silicícolas. Fresnedas.....	18
3. AUTOECOLOGÍA DE LA FLORA DE INTERÉS SANITARIO DE LA COMUNIDAD DE MAD.....	19
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## INTRODUCCIÓN

La Geobotánica es la ciencia que estudia la relación entre la vida vegetal y el medio terrestre. Comprende como ciencias parciales más destacadas la Fitosociología, la Biogeografía y la Bioclimatología. En la actualidad la Fitosociología sigue siendo la base de la ciencia del paisaje vegetal cuyo nivel de análisis gira en torno a las asociaciones vegetales. Tales modelos tienen por objetivo describir comunidades vegetales que de manera espontánea y natural se dan en un determinado lugar, así como los grados de evolución o degradación del paisaje en el dominio de una u otra comunidad vegetal, los cuales se describen normalmente de manera catenal. El objetivo de este trabajo es destacar la autoecología de una selección de taxones de interés sanitario de la flora madrileña, relacionándola con las comunidades vegetales donde se desarrollan y las series de vegetación correspondientes. Seguimos las últimas propuestas publicadas por Rivas-Martínez en el ámbito geobotánico y sintaxonómico (Rivas-Martínez & al., 2001; 2011).

### 1. MEDIO FÍSICO Y BIOGEOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En el territorio de la Comunidad de Madrid encontramos dos grandes unidades de relieve: la Sierra (Somosierra, Guadarrama y estribaciones de Gredos), enmarcada en el Sistema Central ibérico, y la depresión o llanuras del río Tajo (campiñas, páramos y vegas) a las que podemos añadir una tercera, la Rampa o zona de transición entre ambas. La Comunidad de Madrid está comprendida en la cuenca hidrográfica del río Tajo, cuyo cauce constituye parte de su límite con las provincias de Cuenca y Toledo, si bien un pequeño territorio al norte de la Comunidad vierte sus aguas a la cuenca hidrográfica del río Duero. La altitud máxima corresponde al Pico de Peñalara, con 2429 m, y la mínima, con 430 m, al cauce del río Alberche en Villa del Prado. La latitud geográfica de la Comunidad de Madrid se sitúa entre los 40° y 41° de latitud Norte.

La red hidrográfica madrileña es tributaria de éste por su margen derecha, que recoge un abanico de afluentes que, con dirección predominante N-S, llevan sus caudales de origen pluvio-nival desde sus nacimientos en las cumbres de la Sierra, y está compuesta por los ríos Jarama, Guadarrama y Alberche como afluentes principales, contando cada uno de ellos con sus correspondientes subafluentes.

En relación a su litología, en la Sierra predominan el granito y el gneis, excepto en Somosierra donde se localizan pizarras y cuarcitas, que, en cualquier caso, son sustratos pobres y ácidos. En la depresión del Tajo encontramos tres zonas de diferente composición:

los páramos (calizas, arcillas, yesos, margas, etc.); las campiñas (arenas, margas arenosas, margas yesíferas y arcillas), que son sustratos esencialmente alcalinos, y las vegas (arenas, gravas y limos). La zona de transición se compone, fundamentalmente, de arcillas, arenas, margas y otros materiales detríticos, más bien ácidos.

Toda la superficie de la Comunidad de Madrid pertenece a la región biogeográfica Mediterránea, lo que bioclimatológicamente se encuadra, mayoritariamente, dentro del Macrobioclima Mediterráneo.

En Madrid, reconocemos las unidades biogeográficas siguientes:

- Reino Holártico
  - C. Región Mediterránea Occidental
    - Provincia Mediterránea Ibérica Occidental
      - Subprovincia Luso-Extremadurenses
        - Sector Toledano-Tagano
      - Subprovincia Carpetano-Leonesa
        - Sector Guadarrámico
        - Sector Bejarano-Gredense
    - Provincia Mediterránea Ibérica Central
      - Subprovincia Castellana
        - 18.3. Sector Manchego

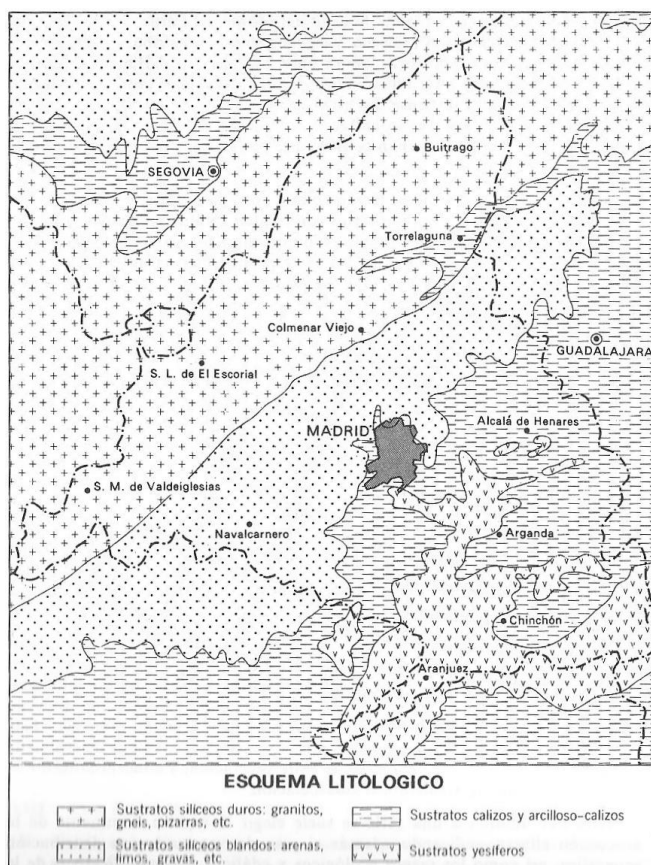


FIGURA 1. Esquema litológico de la Comunidad de Madrid.  
Fuente: Rivas-Martínez (1982).

## 2. BIOCLIMATOLOGÍA Y SERIES DE VEGETACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La posición occidental de la Península Ibérica en el continente europeo y la orientación transversa de la mayor parte de sus sistemas montañosos, que actúan como barreras frente a las borrascas estivales de procedencia septentrional, han favorecido la gran extensión ocupada actualmente por los climas mediterráneos, que muestran una importante diversificación tanto en termotipos como en ombrotipos (en Madrid desde el seco al hiperhúmedo). El régimen de precipitaciones está determinado en primera instancia por los

vientos del oeste, sudoeste en invierno, norte y noroeste en verano, y en segundo términos por las perturbaciones generadas en el noroeste del Mar Mediterráneo, que afectan sobre todo a la mitad oriental de la península y rara vez afectan a la Comunidad de Madrid.

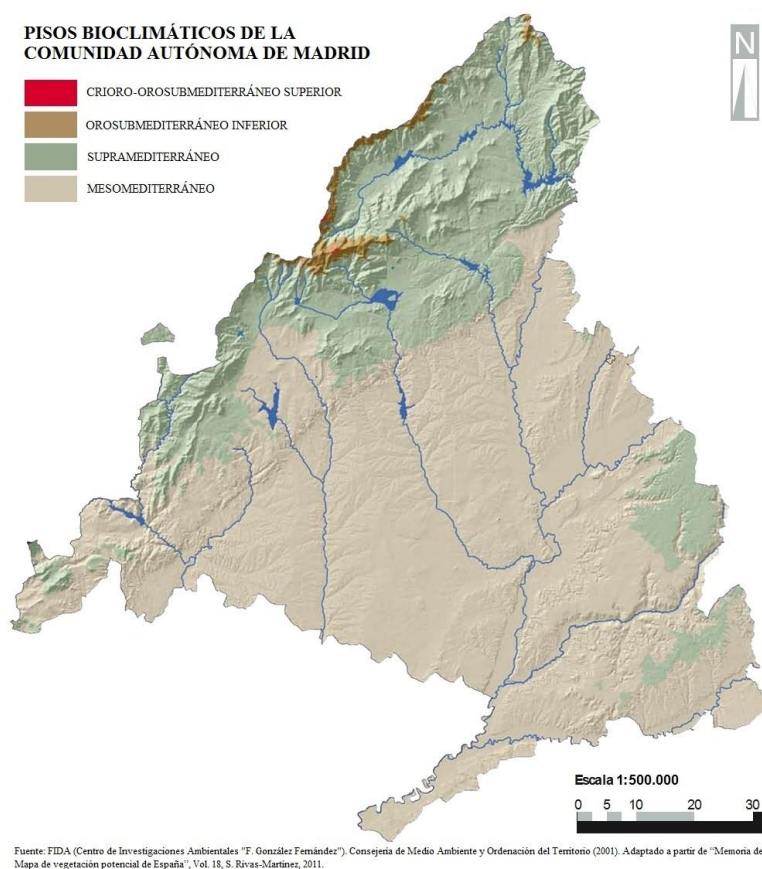


FIGURA 2. Mapa de la Comunidad Autónoma de Madrid (España), donde se muestran los diferentes pisos bioclimáticos reconocidos. Adaptado a partir Rivas-Martínez, (2011).

En las cumbres del Sistema Central, las lluvias de verano parecen compensar la sequía estival que caracteriza al macrobioclima Mediterráneo y es por ello que nos aproximemos más al piso orotemplado superior de ombrotipo húmedo u orosubmediterráneo. La ubicación natural de los sistemas montañosos de la península ibérica, que van de oeste a este, hacen de barrera física parcial a las borrascas de componentes principales sudoeste y noroeste, propiciando por ello en sus

cumbres un ombrotipo húmedo y un régimen pluviométrico de continentalidad compensado en el verano, más regular y próximo por tanto a la oceanicidad y a la submediterraneidad. Al mismo tiempo, esto propicia en termotipos inferiores más meridionales y orientales, con una orografía menos escarpada (pisos meso-supramediterráneo) una marcada continentalidad, pluviestacionalidad y marcada sequía estival, propia del bioclima genuinamente mediterráneo. Esto hace por tanto, que en la sierra hallemos poblaciones permanentes, como el hayedo de Montejo, que formarían parte de un paisaje más propio de la región templada eurosiberiana.

Los bosques esclerófilos, como los encinares de la región Mediterránea a la que pertenece la provincia madrileña, requieren un bioclima mediterráneo pluviestacional con ombrotipo al menos seco y lluvias extraestivales suficientes. No obstante, con precipitaciones elevadas (ombrotipos al menos subhúmedos) y temperaturas frescas (termotipos meso-supramediterráneos) también pueden desarrollarse bajo climas mediterráneos ciertos tipos de bosques caducifolios o semi-caducifolios, como los melojares de *Quercus pyrenaica* o los

quejigares de *Quercus faginea* en la Región Mediterránea Ibérica, tan representativos de la flora meso-supramediterráneos madrileña, que a menudo ostentan algunos rasgos xerofíticos, como las hojas marcescentes y más o menos densamente recubiertas de indumento. Los bosques edafohigrófilos deciduos riparios son igualmente comunes en climas mediterráneos como vegetación azonal cuando la topografía favorece la acumulación de agua de escorrentía o el encharcamiento del suelo, compensando de esta forma el déficit pluviométrico estival, dando una gran diversidad floral como ocurre con las choperas, saucedas, alisedas, olmedas o fresnedas presentes en la Comunidad de Madrid.

Las coníferas, cuyas hojas aciculares o escuamiformes poseen muchos rasgos esclerófilos, desempeñan papeles importantes en la vegetación forestal mediterránea en situaciones de clima contrastado (géneros *Pinus* y *Juniperus*) propios de los pisos supra-oromediterráneos circunscritos a la Sierra de Madrid. El piso oromediterráneo marca el límite altitudinal de las frondosas arbóreas, aunque puede cobijar, al menos en sus niveles inferiores, bosques de coníferas resistentes al frío; en sus niveles superiores, la vegetación madura tiene porte arbustivo y suele estar dominada por diversas cupresáceas rastreras (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), leguminosas retamoides (*Genistaeae*, *Cytisus oromediterraneus*), etc. En el piso crioromediterráneo la brevedad del período vegetativo disponible y el riesgo permanente de heladas impiden el desarrollo de comunidades arbóreas o arbustivas, por lo que la vegetación se reduce a pastizales de gramíneas vivaces más o menos ricos en caméfitos enanos y pulvinulares (Rivas-Martínez & al., 1987).

Una serie de vegetación es la unidad geobotánica sucesionista y paisajista que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan. Se distinguen dos tipos de series de vegetación: las climatófilas, que se encuentran en los suelos que sólo reciben agua de lluvia, y las que se desarrollan en biotipos excepcionales, como pueden ser por ejemplo las que muestran un exceso o defecto de agua: series edafohigrófilas y edafoxerófilas. Las geoserias representan secuencias espaciales contiguas de series de vegetación correspondientes a cualquier segmento de un *geosigmetum* completo (*expleogeosigmetum*) del modelo general y que responde a la toposecuencia: cresta-ladera-valle. Este último tramo, el valle, corresponde a las series edafohigrófilas ripícolas, rivulares, ramblares y lagunares, ubicadas bajo el sopié o piedemonte y formadas por las terrazas y álveos fluviales, rivulares o ramblares. Estos fractogeosigmetos son los que se han representado como series y geoserias edafohigrófilas.

Las geopermaseries de vegetación son la expresión de un conjunto de comunidades permanentes carentes de etapas de sustitución vivaces (permaseries), dispuestas en secuencias topográficas continuas, distribuidas según el gradiente del factor determinante cambiante (catena de permaseries o geopermaseries).

Desde las cumbres de la Sierra hasta el río Tajo podemos encontrar, en una travesía de poco más de cien kilómetros, la mayoría de los pisos bioclimáticos de la península (crioromediterráneo, oromediterráneo, supramediterráneo y mesomediterráneo), así como una rica representación de la gran variedad de ecosistemas de la región biogeográfica Mediterránea, a la que la Comunidad de Madrid pertenece, así con una interesante diversidad biológica.

A continuación se expondrán las características más importantes de cada una de las series descritas para el territorio madrileño. Para su descripción se emplearán las especies pertenecientes a la cabeza de serie (clímax) u otras propias de cualesquiera que fuesen las sucesivas series de vegetación climáticas o permanentes que pudieran tener un interés diagnóstico. Del conjunto de plantas de uso medicinal o etnobotánico, sólo se enumeran las más significativas en cuanto a su singularidad, abundancia y, por supuesto, actual relevancia sanitaria y medicinal.

## 2.1. CÉSPEDES Y NANOFRUTICEDAS ALTIOREINAS

La diversidad de la vegetación en las altas cumbres es muy acusada en todas las altas montañas ibéricas ya que la gran multiplicidad de biótotos incompatibles ha favorecido tanto la especiación como la conservación de reliquias. En este piso la geomorfología es el factor determinante para la vegetación. Asimismo la extensión de las series climatófilas frente a las edafófilas (quionófilas, higrófilas turbícolas) depende también de la innivación y de su persistencia a lo largo del año. Es característico del piso oro- y criorosubmediterráneo superior, que la vegetación climatófila de aspecto psicroxerófilo y amacollado se halle catenalmente en vecindad con los céspedes higrófilos, así como también con la de los pedregales móviles. La vocación del territorio es ganadera y turística (esquí y montaña). Cualquier intento de repoblación forestal es inútil, ya que casi ninguna especie arbórea prospera en las series de vegetación de este piso oro-criorosubmediterráneo.

**SERIE 1a.** (Geopermaserie). Etapa madura: *Hieracio myriadeni-Festucetum carpetanae*. Geopermaserie altioreina de los céspedes guadarrámicos silicícolas de festucas carpetanas con hieracios miriadenos y dedaleras carpetanas con llantenes peñalarenses.

Como especies bioindicadoras de los pastizales altioreinos psicroxerófilos guadarrámicos se pueden destacar un buen número de taxones. Algunas de éstas son; *Armeria juniperifolia*, *Festuca carpetana*, *Hieracium myriadenum*, *Senecio boissieri*, etc.

Entre las especies de interés medicinal que prosperan en estas áreas altioreinas guadarrámicas destacamos la dedalera (*Digitalis purpurea* subsp. *carpetana*).

## 2.2. PINARES, PIORNALES Y ENEBRALES PERIGLACIARES

El sector orosubmediterráneo en la Comunidad de Madrid se encuentra en las montañas más elevadas del Sistema Central. La altitud varía según sea la exposición, latitud y mayor o menor influencia del clima atlántico y el límite inferior altitudinal oscila entre los 1600 y 2000 m, que en la Comunidad de Madrid ronda normalmente los 1700 m. Los ecosistemas maduros ya tienen vocación forestal. En los pisos oro-suprasubmediterráneo de Madrid, podemos encontrar bosques y fruticedas de pinos, sabinas y enebros, relictos mediterráneos y templados periglaciares, sobre todo oreinos, de tendencia semicontinental y esteparia, de distribución suroccidental europea (*Junipero sabinae-Pinetea ibericae*).

En general el estrato arborescente no llega a ser nunca muy denso, por lo que los bosques no son sombríos; en muchos casos ha sido eliminado por deforestación. Los árboles dominantes con coníferas, en primer lugar, *Pinus sylvestris* var. *iberica* y ocasionalmente *P. gr. nigra* y a veces en el horizonte inferior, en la zona supra-orosubmediterránea, *Juniperus thurifera*. El estrato arbustivo de todos estos ecosistemas es bastante denso y en ellos dominan, según sea la naturaleza del suelo y grado de alteración, sabinas, piornos y enebros.

### 2.2.1. Piornales y enebrales periglaciares

**SERIE 2a.** Etapa madura: *Avenello ibericae-Juniperetum alpinae*. Serie de los enebrales alpinos carpetanos centrorientales silicícolas con avenelas ibéricas y piornos serranos, con festucas ibéricas; es la serie carpetana orosubmediterránea más característica. En la sierra de Madrid encontramos un sustrato silíceo, lo que se encuadra dentro de la macroserie del piorno serrano (*Cytiso oromediterranei* sigmion), silicícola, orotemplada submediterránea húmedo-hiperhúmeda de los enebrales rastreros alpinos con piornos serranos y avenelas ibéricas silicícolas de distribución carpetano-leonesa, estrellense, orocantábrica meridional e ibérico serrana. La temperatura media anual oscila entre los 4° y 8° centígrados y el ombroclima, del húmedo al hiperhúmedo. La vocación del territorio es ganadera y turística. Las posibilidades de repoblación forestal están limitadas en cualquier caso a las series de



bioclima más continental. No obstante la altitud y orografía en este piso hacen que la influencia atlántica persista con un régimen pluviométrico más oceánico.

Entre las especies de interés medicinal que prosperan en estas áreas oreinas guadarrámicas destacamos las dedaleras (*Digitalis purpurea* subsp. *carpetana* y *D. thapsi*), gencianas (*Gentiana lutea*) y manzanillas (*Chamomilla suaveolens*).

#### 2.2.2. Pinares oreinos

**SERIE 3a.** Etapa madura: *Avenello ibericae-Pinetum ibericae*. Serie de los pinares albares ibéricos guadarrámicos silicícolas orotemplados con avenelas ibéricas y enebros alpinos con linarias níveas. Entre las especies de interés medicinal que prosperan en estas áreas oreinas guadarrámicas destacamos las dedaleras (*Digitalis purpurea* subsp. *carpetana* y *D. thapsi*), gencianas (*Gentiana lutea*), manzanillas (*Chamomilla suaveolens*) y majuelos (*Crataegus monogyna*).

**SERIE 3b.** Etapa madura: *Pteridio aquilini-Pinetum ibericae*. Serie de los pinares albares ibéricos guadarrámicos silicícolas supratemplados y supramediterráneos con helechos comunes y avenelas ibéricas con piornos floridos. Entre las especies de interés medicinal que prosperan en estas áreas oreinas guadarrámicas destacamos las dedaleras (*Digitalis thapsi*), gencianas (*Gentiana lutea*), manzanillas (*Chamomilla suaveolens*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y cantuesos (*Lavandula pedunculata*).

### 2.3. HAYEDOS SUPRASUBMEDITERRÁNEOS RELICTOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. EL HAYEDO DE MONTEJO

**SERIE 4a.** Etapa madura: *Galio rotundifolii-Fagetum sylvaticae*. Serie de los hayedos ibéricos serranos y ayllonenses acidófilos con galios rotundifolios y festucas braunblanquetianas con arándanos. La serie oroibérica y ayllonense acidófila suprasubmediterránea del haya (*Fagus sylvatica*) se corresponde en su cabeza de serie o clímax a un hayedo, que ocupa aún grandes extensiones en las montañas del sector ibérico soriano desde la sierra de Neila al Moncayo entre los 1200 y 1800 m. Estos hayedos relícticos se encuentran protegidos en la actualidad por la Comunidad de Madrid (cabecera del río Jarama). Entre las especies de interés medicinal que prosperan en estas áreas destacamos las dedaleras (*Digitalis thapsi*) y majuelos (*Crataegus monogyna*).

## 2.4. MELOJARES SUPRAMEDITERRÁNEOS SERRANOS

Las series silicícolas del roble melojo (*Quercus pyrenaica*) se hallan muy extendidas por todo el piso de vegetación supramediterráneo ibérico, en particular sobre los suelos pobres en bases y en áreas de ombroclima subhúmedo y húmedo submediterráneos. La etapa madura o clímax de estas series corresponde a robledales densos, bastante sombríos, creadores de tierras pardas con mull. Las etapas de sustitución son, en primer lugar, los matorrales retamoides o piornales (*Genistion floridae*), que prosperan todavía sobre suelos mulliformes bien conservados y los brezales o jarales (*Ericenion aragonensis*, *Cistion laurifolii*), que corresponden a etapas degradadas, donde los suelos tienden a podsolizarse más o menos por la influencia de una materia orgánica bruta. En los ombroclimas húmedos aparecen los brezales y los suelos podsolizados. En la Comunidad de Madrid podemos distinguir dos de las series representativas de los melojares silicícolas supramediterráneos, la serie 4a (una disyunción ayllonense minoritaria) y la 4b, que es la climácica y es el bosque silíceo de mayor superficie e importancia en Madrid.

**SERIE 5a.** Etapa madura: *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*. Serie de los robledales de melojos oroibéricos ayllonenses y planileoneses silicícolas con pulmonarias longifolias y escorodonias con hipéricos hermosos. Esta serie es más minoritaria y es una proyección del escenario Ayllonense.

**SERIE 5b.** Etapa madura: *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*. Serie de los robledales de melojos guadarrámicos, celtibérico-alcarreños y oroibéricos silicícolas con lúzulas forsterianas y milios vernaes con jaras estepas.

Entre las especies de interés medicinal que prosperan en el ámbito de estas series, destacamos las dedaleras (*Digitalis thapsi*), gencianas (*Gentiana lutea*), manzanillas (*Chamaemelum nobile* y *Santolina rosmarinifolia*), majuelos (*Crataegus monogyna*), tomillos (*Thymus mastichina*). Son exclusivos en la serie guadarrámica (5b) los cantuesos (*Lavandula pedunculata*) y los romeros (*Rosmarinus officinalis*).

## 2.5. QUEJIGARES Y COSCOJARES MESO-SUPRAMEDITERRÁNEOS

**SERIE 6a.** Etapa madura: *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae*. Serie de los quejigares ibéricos castellanos calcícolas con cefalanteras rojas y madreselvas hispánicas con peonias menores. Las series meso-supramediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los

árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia erecti*, *Rosmarinetalia officinalis*, etc.). La serie madrileña 6a, pese a su óptimo en el piso supramediterráneo, puede descender al mesomediterráneo superior, tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos, que es donde encontramos facias de coscojares, lo que le confiere una gran variedad florística. El termoclima oscila de los 13° a los 8°C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. La vocación del territorio es tanto agrícola, como ganadera o como forestal, lo cual se dará en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales en las comarcas.

Entre las especies de interés medicinal que prosperan en esta serie, destacamos: tomillos (*Thymus mastichina* y *Thymus vulgaris*), romeros (*Rosmarinus officinalis*), manzanillas (*Santolina chamaecyparissus*), espliegos (*Lavandula latifolia*), salvias (*Salvia lavandulifolia*) y majuelos (*Crateagus monogyna*).

## 2.6. ENCINARES MESO-SUPRAMEDITERRÁNEOS

Un rasgo característico de la vegetación mediterránea de la Península Ibérica es la gran extensión que tienen los carrascales o encinares formados por la encina de hoja redondeada (*Quercus rotundifolia*), ya que existen desde el piso termomediterráneo al supramediterráneo sobre todo tipo de sustratos y es la que hallamos en la Comunidad de Madrid. Por el contrario, los encinares formados esencialmente por alsinas o encinas ilicifolias (*Quercus ilex*) sólo prosperan en áreas algo lluviosas de las sierras costeras catalanas. Los Bosques esclerófilos de *Quercus rotundifolia*, meso-supramediterráneos corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etcétera) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura se desarrolla sobre suelos mulliformes, ya sean silíceos o calcáreos, más o menos descarboxatados.

Las series de los carrascales supramediterráneos en su conjunto tienen preferencias por los territorios de clima continental, en los que suelen haber desplazado total o parcialmente a los arcaicos bosques esteparios periglaciares relictos de sabinas albares (*Juniperus thurifera*) y enebros, que se mantienen en los estratos más térmicos gracias al papel crucial de la topografía. En los territorios más lluviosos o menos continentales las series de los carrascales supramediterráneos han sido agredidas y sustituidas a su vez por las de los quejigares y melojares (*Quercus-Fagetea sylvaticae*) y sólo se hallan bien implantadas en estaciones

rupestres o sobre suelos más xerofíticos que la media; por lo que en ocasiones tienen más un significado de comunidades permanentes (como series edafoxerófilas) que de clímax. Las dos series de encinares supramediterráneos de la Comunidad de Madrid son una serie basófila, 7a, y otra acidófila, 8a.

La vocación del territorio es forestal y ganadera, ya que, salvo raras excepciones, estos ecosistemas se hallan en áreas escarpadas, en tanto que los suelos profundos de los valles, susceptibles de una utilización agrícola, pertenecen a series de vegetación edafohigrófila.

El termoclima oscila de los 17 a los 12° C y el invierno, de influencia semicontinental, es acusado con mínimas inferiores a 4° C, ya que las heladas, particularmente en los horizontes medio y superior del piso, pueden acaecer estadísticamente durante cinco o seis meses al año, aunque en las últimas décadas parece que este periodo de heladas ha ido acortándose. El ombroclima es sobre todo seco, como es el caso de los encinares mesomediterráneos madrileños, y también puede llegar con frecuencia al subhúmedo, sobre todo en la región sudoccidental de la Comunidad.

Cuando las condiciones del suelo aún son favorables y sus horizontes superiores orgánicos no han sido todavía erosionados, como sucede en la etapa de maquia y garriga, las formaciones de altas gramíneas vivaces (espartales, berceales, etc.) pueden ocupar grandes extensiones de terreno que son susceptibles de diversos aprovechamientos rentables (ganadería extensiva, obtención de fibras, etcétera). En cualquier caso tales comunidades gramínicas son muy de destacar por su valor como conservadoras y creadoras de suelo, tanto los atochares (*Macrochloa tenacissima*) de los suelos arcillosos ricos en bases, como los berceales (*Celtica gigantea*) propios de los suelos silíceos.

Otro rasgo común de las series de los carrascales mesomediterráneos de suelos bien conservados es la existencia y pujanza que tienen los retamares presididos por la valiosa retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*), activa fijadora de nitrógeno atmosférico. De ahí que de un modo empírico se conserven o favorezcan tradicionalmente los retamares. La acción de la ganadería extensiva, sobre todo de la ovina, favorece la creación de pastizales muy productivos, los majadales (*Poetalia bulbosae*), que pueden criarse tanto sobre sustratos silíceos, como calizos. También los encinares destinados al ganado, suelen sufrir un aclaramiento que genera paisajes tan genuinos de la Región Mediterránea como son las dehesas. Una degradación profunda del suelo, con la desaparición de los horizontes orgánicos y aparición generalizada de pedregosidad superficial, conlleva la existencia de las etapas subseriales más degradadas: los jarales sobre los sustratos silíceos (*Cistus ladanifer*) y los

tomillares (*Thymus* sp. pl.) y romerales (*Rosmarinus officinalis*), sobre los calcáreos ricos en bases. En Madrid hay dos series de encinares, la basófila 7b y la acidófila 8b.

#### 2.6.1. Encinares basófilos

**SERIE 7a.** Etapa madura: *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*. Serie de los encinares rotundifolios castellanos e ibéricos maestracenses supramediterráneos con sabinas albares y espinos de tintes con ajedreas castellanas. Esta serie es la de mayor extensión superficial del conjunto basófilo supramediterráneo castellano-maestrazgo-manchego de la carrasca, propia de ombroclimas seco-subhúmedos. Con la carrasca (*Quercus rotundifolia*) aparecen en el bosque con frecuencia enebros y sabinas albares (*Juniperus oxycedrus* subsp. *lagunae*, *J. communis* subsp. *hemisphaerica*, *J. thurifera*). Más escasos son, por el contrario, en el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios. El suelo no se descarbonata sino en situaciones de topografía favorable y, por ello, en vez de los matorrales de brezos y aliagas, en las etapas subseriales prosperan diversos tipos de tomillares, salviares (*Salvia lavandulifolia*) y formaciones de caméfitos pulviniformes en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas.

**SERIE 7b.** Etapa madura: *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*. Serie de los encinares rotundifolios manchegos mesomediterráneos con esparragueras trigueras y coscojas con espartos. Esta serie basófila la encontramos en la meseta mesomediterránea de Madrid, abarcando buena parte de la cuenca de los ríos Jarama y Henares así como la cuenca baja del Manzanares, además de las cuencas de los ríos Tajuña y Tajo en su paso por la Comunidad de Madrid. Esta serie forma parte de los encinares mesomediterráneos basófilos, que sin duda son los que mayor extensión abarcan en España. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones fragosas de estos territorios. En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística aunque los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el areal.

Entre los taxones de interés sanitario que se desarrollan en las comunidades de estas series de vegetación, destacamos tomillos (*Thymus mastichina*, *T. vulgaris*), romeros

(*Rosmarinus officinalis*), majuelos (*Crataegus monogyna*), manzanillas (*Santolina chamaecyparissus*), espliegos (*Lavandula latifolia*) y salvias (*Salvia lavandulifolia*).

#### 2.6.2. Encinares silicícolas

Las series supra-mesomediterráneas silicícolas secas y subhúmedas, o topográficamente húmedas, de la carrasca o encina (*Quercus rotundifolia*), corresponden en su estado maduro clímax a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus* subsp. *lagunae*), rara vez en Madrid, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*), sobre todo en los pisos supramediterráneos superiores y de ombroclima más húmedos, siendo el encinar supramediterráneo en estos casos precisamente una población permanente edafoxerófila.

En la serie supramediterránea de la encina, el termoclima oscila de los 9° C a los 13° C y las etapas de sustitución de los bosques cabeza de serie (carrascales) piornales y retamares (suelos bien conservados) y jarales (suelos degradados). En piso supramediterráneo son frecuentes ciertas genisteas como *Genista florida* o *Cytisus scoparius*, a las que acompañan, en ocasiones, *Adenocarpus hispanicus*, que representan la primera etapa de sustitución de las faciaciones más ombrófilas y frías. Los berceales (*Celtica gigantea*), lastonares (*Stipa lagascae*) y jarales (*Cistus ladanifer*, *C. laurifolius*, *C. xycprius*) representan etapas más degradadas, donde son frecuentes, entre otros caméfitos, los cantuesos (*Lavandula pedunculata*).

**SERIE 8a.** Etapa madura: *Junipero lagunae-Quercetum rotundifoliae*. Serie de los encinares rotundifolios guadarrámicos castellanos septentrionales y planileoneses silicícolas con oxicedros arbóreos y cárices distaquias con cantuesos pedunculados. Esta serie meso-supramediterránea silicícola de encinares y retamares, la hallamos al oeste (abarcando las cuencas de los ríos Guadarrama y cuenca media del Manzanares). En la Comunidad de Madrid es mucho más usual la faciación más mesomediterránea de retamares (*Retama sphaerocarpa*), que es realmente una etapa de regresión serial.

**SERIE 8b.** Etapa madura: *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*. Serie climatófila y edafoxerófila de los encinares rotundifolios luso-extremadurenses silicícolas mesomediterráneos con piruétanos y piornos extremeños con cantuesos sampaioanos. Estos encinares pueden reconocerse en la cuenca baja del río Perales en su desembocadura con el río Alberche. Esta serie mesomediterránea luso-extremadurense silicícola de la encina corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el

piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas y umbrías alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus gr. faginea*).

El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *T. subterraneum*, *Bellis annua*, *B. perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales, cuya especie directriz, la gramínea hemicriptofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias o altifruticedas propias de la serie (*Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso, contrariamente a lo que sucede en estos mismos estadíos en las series de los alcornocales y en particular en la territorial colindante. También la coscoja puede utilizarse como diferencial frente a la serie carpetana de la carrasca, 8a. Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable.

Entre los taxones de interés sanitario que se desarrollan en las comunidades de estas series de vegetación, destacamos manzanillas (*Santolina rosmarinifolia*), tomillos (*Thymus mastichina*), cantuesos (*Lavandula pedunculata*), romeros (*Rosmarinus officinalis*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y, sólo en el horizonte superior de 8a, dedaleras (*Digitalis thapsi*).

## 2.7. COMUNIDADES EDAFOHIGRÓFILAS. RIPISILVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En el macrobioclima Mediterráneo uno de los condicionantes más importantes de la vegetación está relacionado con la cantidad y frecuencia de precipitaciones, que hace que efectivamente las poblaciones climáticas extratropicales mediterráneas tengan que estar

adaptadas tanto al rigor invernal como al rigor estival de sequías acusadas acompañadas de elevadas temperaturas. Este último factor, decisivo en la adaptación vegetal genuinamente mediterránea, se ve compensado en aquellas zonas geográficas donde afloran cursos de agua dulce, como son los ríos, lagos, humedales, manantiales, etc. Estos enclaves son colonizados por las comunidades vegetales edafohigrófilas, adaptadas a los cauces y a las terrazas ribereñas adyacentes de suelos hidromorfos.

Estos tipos de vegetación especializados se corresponden con bosques y altilfruticedas fluviales planocaducifolias (ripisilvas deciduas) que según su localización topográfica riparia pueden distinguirse entre: fluvio-alveares (lecho ordinario o menor tanto interno como externo), fluvio-ribereño (lecho mayor), fluvio-rivulares (de arroyos y de ríos poco caudalosos en conexión), rivulares (de arroyos y ríos de poco caudal o intermitente), fluvio-lagunares (de ríos y de grandes remansos o lagunas conectadas), etc.

En este trabajo se ha optado por agrupar las series de vegetación edafohigrófilas presentes en Madrid siguiendo, en primer lugar, un criterio edáfico diferenciando las comunidades basófilas (adaptadas a cursos de aguas duras), de las acidófilas (adaptadas en cambio a aguas blandas). Además estas series riparias se han ordenado en función del biotopo fluvial que ocupan, de modo que las series fluvio-alveares y rivulares se agrupan conjuntamente por poseer cortejos florísticos similares frente a las que se den en terrazas adyacentes adaptadas a hidromorfía temporal, es decir, las fluvio-ribereñas. En el primer caso encontramos, para aguas duras, las saucedas de *Salix neotricha* y choperas y, para aguas blandas, las saucedas de *Salix lambertiana* y *S. salvifolia* y las alisedas, mientras que en el segundo, para aguas duras, hallamos olmedas y, para blandas, fresnedas y melojares.

#### 2.7.1. Ripisilvas de aguas duras. Saucedas, choperas y olmedas

Estas comunidades edafohigrófilas fluviales basófilas aparecen en la zona de la Depresión del Tajo en los entornos de suelo calcáreo y yesíferos, en la mitad Este y Sudeste de la Comunidad de Madrid, cohabitando con los encinares meso-supramediterráneos y con los quejigares supramediterráneos.

##### 2.7.1.1. Comunidades fluviales, fluvio-alveares y rivulares de aguas duras. Saucedas basófilas y choperas

**SERIE 9a.** Etapa madura: *Salicetum neotrichae*. Serie rivular y fluvio alvear interna de las saucedas neótricas bajoaragonesas y castellanas meridionales con tarayes canarios y sauces discólores con sauces lambertianos.



**SERIE 9b.** (y geoserie). Etapa madura: *Rubio tinctorum*-*Populetum albae*. Serie y geoserie fluvial y fluvio alveolar de las alamedas blancas bajoaragonesas y castellanas meridionales con rojas y sauces neótricos con tarayes canarios.

Entre las especies de interés sanitario-medicinal que podemos encontrar en la Comunidad de Madrid en el ámbito de este tipo de vegetación destacamos el regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), así como el majuelo (*Crataegus monogyna*).

#### 2.7.1.2. Comunidades ribereñas calcícolas. Olmedas

En las terrazas y vegas adyacentes de los cauces principales, con hidromorfía temporal y terreno calcáreo, aparecen las olmedas, que en Madrid están representadas por la serie 10a y dominan el horizonte inferior supramediterráneo y el piso mesomediterráneo.

**SERIE 10a.** Etapa madura: *Oplopanaco chironii*-*Ulmetum minoris*. Serie fluvial ribereña de las olmedas mediterráneas ibéricas centrales con oplopanacos y aros itálicos con zarzamoras. En las olmedas, que a menudo se integran con los encinares basófilos y quejigares, encontramos como especie medicinal más importante el majuelo (*Crataegus monogyna*).

#### 2.7.2. Ripisilvas de aguas blandas. Alisedas, saucedas y fresnedas

Las series edafohigrófilas riparias y acidófilas de la Comunidad de Madrid aparecen en gran parte de la rampa transitoria entre la sierra noroccidental y la depresión del Tajo, que ya es de dominio calcáreo. Los cauces sobre suelos silicícolas procedentes del Sistema Central albergan poblaciones fluvio-alveares y rivulares de alisos en sus cursos bajos del piso mesomediterráneo, mientras que en las cuencas superiores de este piso, alcanzando plenamente el supramediterráneo, encontramos las saucedas de *Salix lambertiana* y *Salix salviifolia*. En el dominio ribereño con óptimo supramediterráneo, hallamos fresnedas, que se integran con los bosques húmedos marcescentes de melojos.

##### 2.7.2.1. Comunidades fluviales, fluvio-alveares y rivulares de aguas blandas. Saucedas acidófilas y alisedas

En los cursos medios-bajos de los afluentes madrileños del Tajo, procedentes de la Sierra de Madrid, principalmente silicícolas, hallamos las saucedas acidófilas de *Salix salviifolia* y *Salix lambertiana*.

**SERIE 11a.** Etapa madura: *Salicetum lambertiano-salviifoliae*. Serie rivular y fluvioalvear interna de las saucedas salvifolias carpetanas y montitoledano-realeñas con sauces lambertianos y sauces atrocenicientos con neótricos.

En los cursos más bajos mesomediterráneo de los valles silíceos se desarrollan alisedas (*Alnus glutinosa*).

**SERIE 11b.** (y geoserie). Etapa madura: *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*. Serie y geoserie fluvial y fluvio-alvear de las alisedas mediterráneas iberolusitanas con escrofularias escorodonias y cárices lusitánicas con vides silvestres.

La especie medicinal que podemos hallar en estos sotobosques riparios silíceos es el majuelo (*Crataegus monogyna*).

#### 2.7.2.2. Comunidades fluvio-ribereñas supramediterráneas silicícolas. Fresnedas

Las fresnedas ribereñas tienen su óptimo en el piso supramediterráneo al menos subhúmedo y cohabitan con los bosques de melojos. Pueden a veces constituir un clímax de bosques mixtos húmedos, cuando estos cauces atraviesan valles algo más edafoxerófilas, donde encontramos encinares supramediterráneos climácicos. A veces también se pueden ver fresnos en los cursos medios de regiones algo más frescas, en el nivel superior mesomediterráneo.

**SERIE 12a.** (y geoserie). Etapa madura: *Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*. Serie y geoserie fluviales de las fresnedas angustifolias carpetano-leonesas con robles melojos y sauces salvifolios con espinos cervales.

La especie medicinal más característica que podemos detectar en estos enclaves fluviales silicícolas es el majuelo (*Crataegus monogyna*).

### 3. AUTOECOLOGÍA DE LA FLORA DE INTERÉS SANITARIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Se enumeran, ordenadas por orden alfabético de familias, géneros y especies, las plantas de interés sanitario seleccionadas. Se indica para cada una de ellas su autoecología y el ámbito de la serie o series de vegetación donde alcanzan su óptimo desarrollo.

#### ASTERACEAE

I) *Chamaemelum nobile* (L.) All. (Series: 5a, 5b). Autoecología: Comunidades herbáceas antropizadas por siega y pastoreo (*Plantaginetalia majoris*, *Molinio-Arrhenatheretea*).

II) *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. (Series: 3a, 3b, 5a, 5b). Autoecología: Comunidades terofíticas nitrófilas orófilas desarrolladas sobre suelos compactados (*Matricario-Polygonion arenastri*, *Polygono arenastri-Poetalia annuae*, **Polygono-Poetea annuae**).

III) *Santolina chamaecyparissus* L. (Series: 6a, 7a, 7b). Autoecología: (*Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae*, **Pegano-Salsoletea**).

IV) *Santolina rosmarinifolia* L. (Series: 5a, 5b, 8a, 8b). Autoecología: Comunidades camefíticas subnitrófilas (*Artemisio glutinosae-Santolinion rosmarinifoliae*, *Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae*, **Pegano-Salsoletea**).

#### FABACEAE

V) *Glycyrrhiza glabra* L. (Series: 9a, 9b). Autoecología: Choperas (*Populion albae*, **Salici purpureae-Populetea albae**).

#### GENTIANACEAE

VI) *Gentiana lutea* L. (Series: 2a, 3a, 3b, 5a, 5b). Autoecología: Comunidades megafórbicas oreinas (**Mulgedio-Aconitetea**).

#### LAMIACEAE

VII) *Lavandula latifolia* Medik. (Series: 6a, 7a, 7b). Autoecología: Esplegares y romerales (**Rosmarinetea officinalis**).

VIII) *Lavandula pedunculata* Cav. (Series: 3b, 5a, 5b, 8a, 8b). Autoecología: Jarales y cantuesales (*Cistion laurifoli*, *Lavanduletea stoechadis*, **Cisto-Lavanduletea**).

IX) *Rosmarinus officinalis* L. (Series: 5b, 6a, 7a, 7b, 8a, 8b). Autoecología: Romerales y jarales (*Rosmarinetea officinalis*, **Cisto-Lavanduletea**).

X) *Salvia lavandulifolia* Vahl. (Series: 6a, 7a, 7b). Autoecología: Salviares (*Sideritido-Salvion lavandulifoliae*, *Rosmarinetalia officinalis*, **Rosmarinetea officinalis**).

XI) *Thymus mastichina* L. (Series: 5a, 5b, 6a, 7a, 7b, 8a, 8b). Autoecología: Piornales, jarales y tomillares (*Cytisetea scopario-striati*, **Cisto-Lavanduletea**).

XI) *Thymus vulgaris* L. (Series: 6a, 7a, 7b). Autoecología: Tomillares (**Rosmarinetea officinalis**).

#### ROSACEAE

XII) *Crataegus monogyna* Jacq. (Series: 3a, 3b, 4a, 5a, 5b, 6a, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 11a, 11b, 12a). Autoecología: Sotos y orlas espinosas (**Rhamno-Prunetea**).

## SCROPHULARIACEAE

XIII) *Digitalis purpurea* subsp. *carpetana* (Rivas Mateos) Rivas Mart. Fern. Gonz. & Sánchez Mata. (Series: 1a, 2a, 3a). Autoecología: Pedregales silíceos orocroriorosubmediterráneos semifijos del Sistema Central ibérico (*Linario saxatilis-Senecionion carpetani*, *Androsacetalia alpinae*, *Thlaspietea rotundifolii*).

XIV) *Digitalis thapsi* L. (Series: 3a, 3b, 4a, 5a, 5b, 8a). Autoecología: Comunidades rupícolas silíceas: Digitali thapsi-Dianthetum lusitani (*Rumici indurati-Dianthion lusitani*, *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati*, *Phagnalo-Rumicetea indurati*).

## 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rivas-Martínez, S. 1982. Mapa de las series de vegetación de la provincia de Madrid. Publ. Serv. Forestal del Medio Ambiente y Contra Incendios. Diputac. Prov. Madrid.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F. & Sánchez-Mata, D. 1987. *El Sistema Central: de la Sierra de Ayllón a Serra da Estrela*. In: M. Peinado Lorca & S. Rivas-Martínez (ed.). La vegetación de España: 419-451. Publ. Univ. Alcalá de Henares (col. Aula Abierta, 3). 544 p.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. 2001. Itin. Geobot. 14: 5-341.
- Rivas-Martínez S. & al. 2011. Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Parte II. Itin. Geobot. 18(1-2): 5-800.

---oooOOOooo---